

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-288087

(43)Date of publication of application : 31.10.1995

(51)Int.Cl. H01J 11/02
H01J 11/00

(21)Application number : 06-141775 (71)Applicant : PIONEER ELECTRON CORP

(22)Date of filing : 23.06.1994 (72)Inventor : KOMAKI TOSHIHIRO

(30)Priority

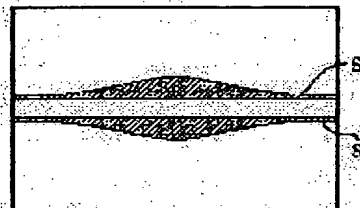
Priority number : 06 25076 Priority date : 23.02.1994 Priority country : JP

(54) PLASMA DISPLAY PANEL

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve light emitting efficiency or a balance of brightness.

CONSTITUTION: At least one among a width, the area and electric capacity of a projecting part in a panel peripheral part is made larger or smaller than a panel central part. As one example, widths of respective maintaining electrode pairs S and S' are made wide in the panel central part, and the widths are made gradually narrow in stages or are formed in the shape of becoming gradually narrow in stages toward the panel peripheral part. Thereby, in the panel central part, light emitting efficiency or light emitting brightness becomes preferential, and in the panel peripheral part, accuracy to dislocation caused by a dimensional change of a glass plate is reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3443167

[Date of registration] 20.06.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

附
件

平 7010105 / 号
再 審 引 証 附 件

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-288087

(43) 公開日 平成7年(1995)10月31日

| | | | | |
|----------------------------|------|--------|----|--------|
| (51) Int. Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | FI | 技術表示箇所 |
| H 0 1 J 11/02 | B | | | |
| 11/00 | K | | | |

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全5頁)

(21) 出願番号 特願平6-141775

(22) 出願日 平成6年(1994)6月23日

(31) 優先権主張番号 特願平6-25076

(32) 優先日 平6(1994)2月23日

(33) 優先権主張国 日本 (JP)

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 小牧 俊裕

山梨県甲府市大里町465番地 バイオニア
株式会社ディスプレイ研究所内

(74) 代理人 弁理士 小橋 俊博

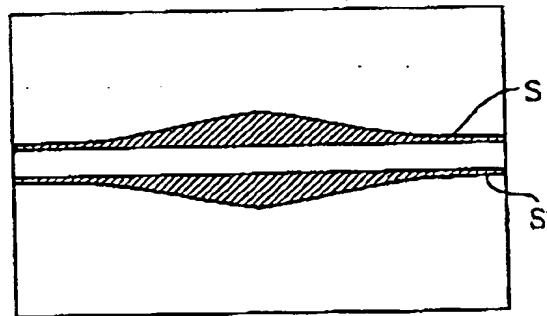
(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル

(57) 【要約】

【目的】 発光効率や輝度のバランスを良好とすること。

【構成】 パネル中央部に比してパネル周辺部における突起部の幅、面積、電気的容量の内、少なくとも一つを大きく又は小さくしたものであり、その一例としてパネル中心部においてはそれぞれの維持電極対S、S'の幅を広くパネル周辺部に向けてその幅を段階的に漸次狭く或は段階的に漸次狭くなる形状とした。

【効果】 パネルの中心部分では発光効率や発光輝度が優先され、パネルの周辺部分ではガラス板の寸法変化に伴ったずれに対する精度が軽減される。



(02)

特開平7-288087

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに平行に配設された複数の走査電極と、該走査電極と隣りし且つ交差して互いに平行に配設された複数のアドレス電極とを備え、

該走査電極との各交差部近傍が放電セルを構成するプラズマディスプレイパネルにおいて、

前記放電セルにおける走査電極の幅、面積、電気的容量のうち少なくとも一つをパネル中央部に対してパネル周辺部で変えたことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項2】 前記各走査電極は、各放電セル部分において少なくとも一方側に対向する突起部を有した一対の電極からなることを特徴とする請求項1記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項3】 前記走査電極の幅、面積、電気的容量のうち少なくとも一つをパネル中央部に対してパネル周辺部で小さくするようにしたことを特徴とする請求項1又は2記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項4】 前記走査電極の幅、面積、電気的容量のうち少なくとも一つをパネル中央部に対してパネル周辺部で大きくするようにしたことを特徴とする請求項1又は2記載のプラズマディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、大画面の平面型のテレビ等に利用されるプラズマディスプレイパネルに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、マトリックス表示のプラズマディスプレイパネル(PDP)として、たとえばAC駆動方式の面放電型PDPが知られている。たとえば3電極構成の面放電型PDPは、誘電体層で覆われ、横方向に互いに平行に隣接して延びる一対の維持電極からなる複数の維持電極対が配設された表示面側基板と、縦方向に互いに平行して延び放電空間を画定する複数の隔壁と隔壁間に蛍光体で覆われたアドレス電極とが設けられている背面側基板とを対向配置し、封止した構造となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、誘電体層及び隔壁等はガラスペーストの印刷、焼成によって形成される。

【0004】このガラスペーストの焼成時においてはガラスの歪み点温度を超えるために、ガラスの熱膨張、収縮に伴って寸法が変化するため、パネルの前面板(表示面側基板)と背面板(背面側基板)との貼り合わせ時に精度良く位置合わせすることが困難となっている。

【0005】そこで、従来では、図1に示すように、隔壁4で規定される放電空間内の単位発光領域3内の一対の維持電極1、2を帯状に平行に配設することによつ

2

て、位置合わせのマージンを稼いでいる。

【0006】ところが、維持電極1、2を単に帯状に平行に配設するだけでは、発光効率が犠牲にされてしまうという問題があった。

【0007】本発明は、このような事情に対処してなされたもので、位置ずれに対する許容度と発光効率や輝度のバランスを良好とすることができるプラズマディスプレイパネルを提供することを目的とする。

【0008】

10 【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、互いに平行に配設された複数の走査電極と、該走査電極と隣りし且つ交差して互いに平行に配設された複数のアドレス電極とを備え、該走査電極との各交差部近傍が放電セルを構成するプラズマディスプレイパネルにおいて、前記放電セルにおける走査電極の幅、面積、電気的容量のうち少なくとも一つをパネル中央部に対してパネル周辺部で変えたことを特徴とする。

【0009】請求項2記載の発明は、前記各走査電極は、各放電セル部分において少なくとも一方側に対向する突起部を有した一対の電極からなることを特徴とする。

【0010】請求項3記載の発明は、前記走査電極の幅、面積、電気的容量のうち少なくとも一つをパネル中央部に対してパネル周辺部で小さくするようにしたことを特徴とする。

【0011】請求項4記載の発明は、前記走査電極の幅、面積、電気的容量のうち少なくとも一つをパネル中央部に対してパネル周辺部で大きくするようにしたことを特徴とする。

30 【0012】

【作用】本発明のプラズマディスプレイパネルでは、走査電極とアドレス電極との各交差部近傍に形成された放電セルにおける走査電極の幅、面積及び電気的容量の内少なくとも一つをパネル中央部に対してパネル周辺部で小さく又は大きくするようにしたので、パネルの中心部分では発光効率や輝度が優先され、パネルの周辺部分ではガラス板の寸法変化に伴ったずれに対する精度が軽減される。

40 【0013】ここで、維持電極による発光効率は、放電セルにおける走査電極の幅、面積、電気的容量に依存し、それぞれ最適ポイントが存在するが、各々が最適ポイントより大きく又は小さくなるにつれて、発光効率は低下していく。また、発光輝度は、維持電極の面積の広い方が高くなる。

【0014】したがって、走査電極の幅、面積及び電気的容量の内少なくとも一つをパネル周辺部においてパネル中央部より大きく又は小さくすることによってパネルの中心部分では発光効率や輝度が優先され、パネルの周辺部分ではガラス板の寸法変化に伴ったずれに対する精度が軽減される。

50

(03)

特開平7-288087

3

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例の詳細を図面に基づいて説明する。図2は、本発明のプラズマディスプレイパネルの一実施例に係るPDPの断面構造を示すものである。

【0016】同図に示すPDPは、3電極構造の反射方式の面放電型PDPであり、放電空間10を介して対向配置された一対のガラス基板21、31、表示面側のガラス基板21の内側に互いに平行に横方向に延びるように隣接配置された透明電極体からなる複数の維持電極対S、S'、維持電極を覆う誘電体層22、誘電体層22を覆うMgO層23、背面側のガラス基板31上に設けられ縦方向に延び互いに平行に配置され、各色の発光領域を規定すると共に、放電空間10の間隙寸法を規定する複数の隔壁32、各隔壁32間に設けられ、上記維持電極対S、S'と直交する方向（縦方向）に延びた複数のアドレス電極D及び各アドレス電極D上に設けられた3原色の蛍光体33R、33G、33B等から構成されている。

【0017】ここで、蛍光体33R、33G、33Bは、各隔壁32間を埋めるように左方から右方にR（赤）、G（緑）、B（青）の順に設けられている。

【0018】放電空間10は、隔壁32によって横方向に区画され、また放電空間には蛍光体を励起する紫外線を出す放電ガスとしてネオンにキセノン、ヘリウム等を混合したペニングガスが封入されている。

【0019】各維持電極対S、S'は、単位発光領域形成部において、図3に示すように、互いに対向するように配置されている。すなわち、パネル中心部においてはそれぞれの維持電極対S、S'の幅が広く、パネル周辺部に向けてその幅が漸次狭くなる形状とされている。またパネル中心部における各維持電極対S、S'の幅の広がり方向は互いに逆向きとされている。

【0020】これにより、パネル周辺部に比べパネル中央部での発光効率や輝度が優先され、パネル周辺部の寸法がガラスの熱膨張や収縮に伴って変化した場合であっても、位置ずれに対する許容度が上がるので、位置合わせのマージンを稼ぐことができ、寸法変化に伴ったずれに対する精度が軽減される。なお、各維持電極対S、S'には、その導電性を補うようそれぞれの維持電極対S、S'の一部を覆う金属電極層（補助電極層）を設けるようにしてもよい。

【0021】このようなPDPにおいては、一対の維持電極対S、S'とアドレス電極Dの各交差部に単位発光領域が画定され、各単位発光領域を選択的に発光させることにより、カラー表示が行われる。また、各維持電極対S、S'は、パネル中心部においてはそれぞれの維持電極対S、S'の幅が広くパネル周辺部に向けてその幅が漸次狭くなる形状とされていることから、パネル周辺部に比べパネル中央部での発光効率や輝度が優先され、

4

パネル周辺部での寸法変化に伴ったずれに対する精度が軽減される。

【0022】図4は、図3の各維持電極対S、S'の形状を変えた場合の他の実施例を示すものであり、図3同様に、パネル中央部では各維持電極対S、S'の幅が広くされ、パネル周辺部にかけて漸次薄くなるように形成されているが、パネル中心部における各維持電極対S、S'の幅の広がり方向は、図3のものとは異なり互いに同じ向きとされている。

【0023】このように、それぞれの維持電極対S、S'をパネル周辺部にかけて漸次薄くなるように形成することにより、上記同様に、パネル周辺部に比べパネル中央部での発光効率や輝度が優先され、パネル周辺部での寸法変化に伴ったずれに対する精度が軽減される。

【0024】図5は、図3の各維持電極対S、S'の形状を変えた場合の他の実施例を示すもので、それぞれの維持電極対S、S'の幅は一定とされているものの、互いの間隔がパネル中央部では近づけられ、パネル周辺部に向けて漸次それぞれの間隔が離れられ、パネル周辺部側では平行となるように形成されている。

【0025】これにより、上記図3及び図4と同様に、各維持電極対S、S'のパネル中央部においてそれぞれの幅が広くされ、パネル周辺部にかけて漸次薄くなるようにしたものと同様に、パネル周辺部に比べパネル中央部での発光効率や輝度が優先され、パネル周辺部での寸法変化に伴ったずれに対する精度が軽減される。

【0026】なお、この実施例では、パネル中央部において各維持電極対S、S'の間隔を狭くし、パネル周辺部にかけて漸次広くなるようにした場合について示しているが、これに限らず、パネル中央部において各維持電極対S、S'の間隔を広くし、パネル周辺部にかけて漸次狭くなるようにしてもよい。

【0027】図6は、図3の各維持電極対S、S'の形状を変えた場合の他の実施例を示すもので、各維持電極対S、S'は、パネル中心部においてはそれぞれの維持電極対S、S'の幅が広くパネル周辺部に向けてその幅が段階的に漸次狭くなる形状とされている。図3に示したものと同方向である互いに逆向き方向とされている。

【0028】これにより、上記同様に、パネル周辺部に比べパネル中央部での発光効率や輝度が優先され、パネル周辺部での寸法変化に伴ったずれに対する精度が軽減される。

【0029】なお、この実施例では、各維持電極対S、S'の幅を、パネル中心部においては広く、パネル周辺部に向けてその幅が段階的に漸次狭くなる場合について説明したが、これに限らず、各維持電極対S、S'の幅を、パネル中心部においては狭く、パネル周辺部に向けてその幅が段階的に漸次広くなるようにしてもよい。

【0030】このように、これらの実施例では、パネル中心部においてはそれぞれの維持電極対S、S'の幅を

50

(04)

特開平7-288087

6

5

広く（又は狭く）パネル周辺部に向けてその幅を段階的に漸次狭く（又は広く）或は段階的に漸次狭く（又は広く）なる形状としたので、パネル中心部では発光効率や発光輝度が優先され、パネル周辺部ではガラス板の寸法変化に伴ったずれに対する精度が軽減される。

【0031】図7は、図3の各維持電極対 S 、 S' の形状を変えた場合の他の実施例を示すもので、同図（a）はパネル中央部を示し、同図（b）はパネル周辺部を示すものである。これらの図に示すように、維持電極対 S 、 S' の突起部24、25の幅 W 又は面積 $A (=W \times L)$ 又は電気的容量はパネル中央部より周辺部の方が小さくなっている。

【0032】これにより、上記同様に、パネル周辺部の寸法がガラスの熱膨張や収縮に伴って変化した場合であっても、位置ずれに対する許容度が上がるので、位置合わせのマージンを稼ぐことができ、寸法変化に伴ったずれに対する精度が軽減される。

【0033】また、発光効率、輝度は、維持電極対の突起部24、25の幅 W 、長さ L 、面積 A 、ギャップ長 G 、電気的容量 $C = e (A/d)$ （ A ：突起部の面積、 d ：誘電体層22の厚さ、 e ：誘電体層22の誘電率）に依存する。

【0034】すなわち、突起部24、25の幅 W 、長さ L 、面積 D 、ギャップ長 G 、電気的容量 C が小さくなるにつれて発光効率、輝度は低下する。

【0035】したがって、パネル周辺部では、突起部24、25の幅、面積、電気的容量が小さくなっているのので、パネル中央部に比して発光輝度が低下するが、画面周辺部よりも画面中央部における画像情報の方が視覚上重要となるため、問題となることはなく、パネル周辺部における発光輝度の低下により、消費電力の低減を図ることができる。

【0036】換言すれば、パネル中央部では、突起部24、25の幅、面積、電気的容量をパネル周辺部に比して大きくし、最適な値を設定することにより、発光効率、輝度を向上することが可能である。

【0037】図8は、図7の電極構造を変えた場合の他の実施例を示すものであり、同図（a）はパネル中央部の維持電極対の突起部の電極形状を示し、同図（b）はパネル周辺部における維持電極対の突起部の電極形状を示すものである。

【0038】同図に示す電極構造では、維持電極 S 、 S' に突起されている突起部24、25の幅又は面積又は電気的容量はパネル中央部よりパネル周辺部の方が小さくなっている。

【0039】これにより、位置ずれに対する許容度が向上するので、寸法変化に対する精度が上記同様に軽減される。また、パネル中央部では、突起部24、25の幅又は面積又は電気的容量をパネル周辺部に比して小さい最適な値に設定できるので、発光効率、輝度を維持、向

上することが可能である。

【0040】このように、これらの実施例においては、パネル中央部に比してパネル周辺部の維持電極対 S 、 S' 又は維持電極対 S 、 S' の突起部24、25の幅又は面積又は電気的容量を大きく又は小さくしたので、パネルの中心部分では発光効率や発光輝度が優先され、パネルの周辺部分ではガラス板の寸法変化に伴ったずれに対する精度が軽減される。

【0041】なお、以上の各実施例においては、本発明をAC駆動方式の面放電型PDPに適用した場合について説明したが、この例に限らず、AC駆動方式の対向放電型PDP、DC駆動方式の面放電型PDP、DC駆動方式の対向放電型PDPに適用してもよい。

【0042】また、これらのタイプに限らず、本発明を透過型や反射型のPDPに適用してもよい。更には、以上の各実施例においては、維持電極対 S 、 S' を一对とした3電極構造の場合について説明したが、これに限らず、本発明を維持電極を1本とした電極構造のものに適用してもよい。

【0043】
【発明の効果】以上説明したように、本発明のプラズマディスプレイパネルによれば、パネル中央部に比して周辺部の突起部の幅、面積及び電気的容量の内少なくとも一つ大きく又は小さくするようにしたので、パネルの中心部分では発光効率や輝度が優先され、パネルの周辺部分ではガラス板の寸法変化に伴ったずれに対する精度が軽減される。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のPDPの電極構造を示す斜視図である。

【図2】本発明のPDPの一実施例を示す断面図である。

【図3】図2のPDPの電極構造を示す平面図である。

【図4】図3のPDPの電極構造の他の例を示す図である。

【図5】図3のPDPの電極構造の他の例を示す図である。

【図6】図3のPDPの電極構造の他の例を示す図である。

【図7】図3のPDPの電極構造の他の例を示す図である。

【図8】図7のPDPの電極構造の他の例を示す図である。

【符号の説明】

10 放電空間

21、31 ガラス基板

22 誘電体層

23 MgO層

24、25 突起部

31 ガラス基板

(05)

特開平7-288087

8

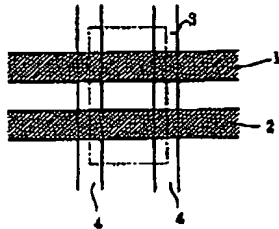
32 隔壁

33R, 33G, 33B 蛍光体

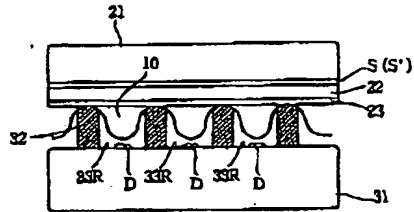
D アドレス電極

S, S' 維持電極

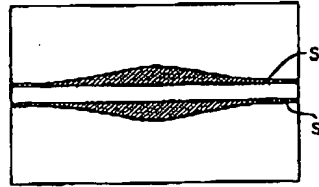
【図1】



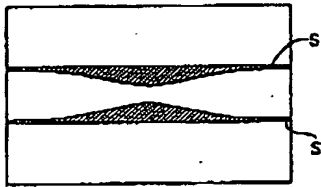
【図2】



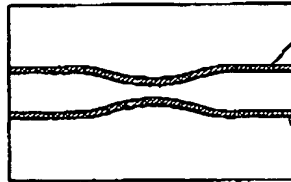
【図3】



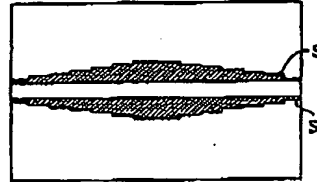
【図4】



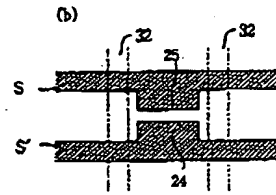
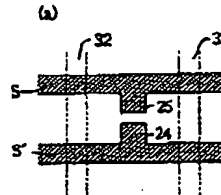
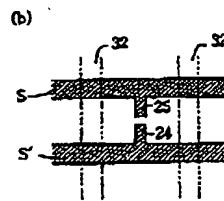
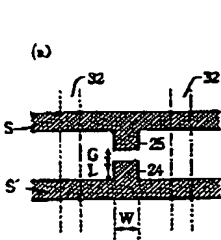
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】